

22 JUN 2005

10'540813
PCT/JP03/17045

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2002年12月27日

出願番号
Application Number: 特願2002-382270

[ST. 10/C]: [JP2002-382270]

REC'D 19 FEB 2004

WIPO

PCT

出願人
Applicant(s): 株式会社キリンテクノシステム

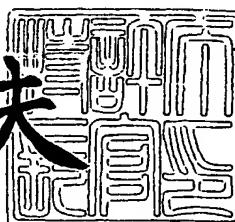
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 2002-0068
【提出日】 平成14年12月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65G 47/86
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内
【氏名】 中島 清治
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内
【氏名】 鎌田 邦彦
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内
【氏名】 藤本 圭一
【特許出願人】
【識別番号】 390014661
【氏名又は名称】 株式会社キリンテクノシステム
【代理人】
【識別番号】 100099645
【弁理士】
【氏名又は名称】 山本 晃司
【電話番号】 03-5524-2323

【選任した代理人】

【識別番号】 100104499

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 達人

【電話番号】 03-5524-2323

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 131913

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チャック装置及びそれに使用されるチャック爪、並びに搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 捱み動作を実現すべく駆動されるアームの先端部にチャック爪が着脱自在に装着されたチャック装置において、前記アームには円柱面状に窪んだ受け面が設けられ、前記受け面上には前記受け面に沿って湾曲する円柱面状の外周面を備えた押え駒が締め付け手段により前記受け面に向かって締め付け可能な状態で設けられ、前記チャック爪には前記受け面に沿って湾曲して前記押え駒と前記受け面との間に挿入可能な取付基部が設けられている、ことを特徴とするチャック装置。

【請求項 2】 前記締め付け手段がボルトであることを特徴とする請求項 1 に記載のチャック装置。

【請求項 3】 前記チャック爪の前記取付基部には前記ボルトを通すためのスリットが形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載のチャック装置。

【請求項 4】 前記アームには前記捺み動作に伴って前記チャック爪に作用する反力を受けるためのチャック受け部が設けられ、前記チャック受け部の前記チャック爪と接する側に連なるようにして前記受け面が形成され、前記受け面に対する前記ボルトの取付方向は、前記アームの後端側へ向かうほど前記受け面から前記アームの前記チャック爪と接する側に対する裏面側に向かうように設定されていることを特徴とする請求項 2 又は 3 に移載のチャック装置。

【請求項 5】 前記受け面の背後には前記アームを回転可能に支持するアーム軸が設けられ、前記ボルトが前記受け面と前記アーム軸との間にねじ込まれることを特徴とする請求項 4 に記載のチャック装置。

【請求項 6】 前記アームが左右一対設けられ、各アームの内側に前記受け面が設けられ、前記ボルトは各アームの内側から前記押え駒を貫いて前記アームにねじ込まれるように設けられ、前記チャック爪の先端部には前記ボルトを操作するための工具が挿入可能なスリットが設けられていることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のチャック装置。

【請求項 7】 各アームの受け面に取り付けられた前記抑え駒同士の間には、それらの抑え駒同士を相互に引き寄せ合うように作用するばね手段が設けられていることを特徴とする請求項 6 に記載のチャック装置。

【請求項 8】 一端側には掴み動作を行う把持部が形成され、他端側には円柱面状に湾曲した取付基部が形成されていることを特徴とするチャック爪。

【請求項 9】 前記取付基部には、当該取付基部が描く円柱面形状の周方向に延びるスリットが設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載のチャック爪。

【請求項 10】 前記把持部には、当該把持部を前記当該取付基部が描く円柱面形状の軸線方向に分割するスリットが設けられていることを特徴とする請求項 8 又は 9 に記載のチャック爪。

【請求項 11】 所定の中心の周りに旋回可能な移動体と、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のチャック装置とを備え、前記チャック装置は前記移動体の外周に沿って複数並べて設けられていることを特徴とする搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、チャック装置及びそのチャック爪、並びにチャック装置を利用した搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ビール壇の検査装置等に組み込まれる搬送装置として、壇が嵌り込む多数のポケットが外周に設けられたスターホイールと呼ばれる円盤を回転させつつ、各ポケットにおける壇の保持及び開放を切り替えてスターホイールの回転 t 経路上の適宜の位置で壇の受け渡しを行えるようにしたスターホイール装置が知られている。スターホイール装置における壇の保持手段としては、例えば吸着カップを利用したもの（特許文献 1 参照）、一対の開閉可能なチャック爪を利用するもの（特許文献 2 参照）が知られている。

【0003】

【特許文献1】

特開平11-106039号公報

【特許文献2】

特開平10-7243号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

吸着カップを利用する方式では、壇に付着した異物、ラベルかす、ラベルの接着剤等が吸着経路に吸い込まれて吸着力が低下し、吸着ミスを起こすおそれもある。破損した壇が紛れ込んだ場合に吸着パッドが損傷して吸着不能となるおそれもある。これらの理由から、スターホイールを高速化すると吸着カップ方式では容器の排出ミス等が多発し、検査装置の効率化に一定の制限が生じる。

【0005】

一方、壇をチャック爪で掴む方式ではラベルかす等の付着の有無に拘わりなく壇を安定して保持できる。従って、スターホイールの高速化を図る場合にはチャック方式を利用する方が有利と考えられている。しかしながら、多数のチャック装置を設けた場合には、それらのチャック装置に対してチャック爪を手際よく着脱できないとチャック爪の保守管理作業が煩雑化する。

【0006】

そこで、本発明はチャック爪を容易に着脱できるようにしたチャック装置と、そのチャック装置で利用されるチャック爪、及びこれらを用いた搬送装置を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0008】

本発明のチャック装置は、掴み動作を実現すべく駆動されるアーム（15L、15R）の先端部にチャック爪（50）が着脱自在に装着されたチャック装置（

5)において、前記アームには円柱面状に窪んだ受け面(41)が設けられ、前記受け面上には前記受け面に沿って湾曲する円柱面状の外周面を備えた押え駒(43)が締め付け手段(44; 100, 101)により前記受け面に向かって締め付け可能な状態で設けられ、前記チャック爪には前記受け面に沿って湾曲して前記押え駒と前記受け面との間に挿入可能な取付基部(52)が設けられることにより、上述した課題を解決する。

【0009】

このチャック装置によれば、ボルトを緩めて受け面と押え駒との間の隙間を拡大し、その隙間にチャック爪の取付基部を挿入して押え駒を受け面に向かって締め付けることにより押え駒と受け面とでチャック爪を挟み込んで保持することができる。受け面と押え駒とが円柱面状であるためにチャック爪が受け面及び押え駒で回り止めされる。そのため、押え駒やチャック爪を回り止めするためにさらなる操作を行う必要がない。例えば、ボルトが一本しかなくともチャック爪がボルトの周りに回転するおそれがない。従って、本発明のチャック装置によればチャック爪を容易に着脱することができる。

【0010】

本発明のチャック装置において、締め付け手段は好適にはボルトである。特に回り止めが不要であることから、一つの押え駒に対して单一のボルトを締め付け手段として用いるだけでよい。ボルトを利用する場合、前記チャック爪の前記取付基部には前記ボルトを通すためのスリット(53)が形成されていることが望ましい。このようなスリットにボルトを通すようにすれば、ボルトを取り外さなくとも取付基部を受け面と押え駒との間の隙間内の奥深くまで挿入することができる。従って、チャック爪の着脱がさらに容易に行える。

【0011】

前記アームには前記掴み動作に伴って前記チャック爪に作用する反力を受けるためのチャック受け部(40)が設けられ、前記チャック受け部の前記チャック爪と接する側に連なるようにして前記受け面が形成され、前記受け面に対する前記ボルトの取付方向は、前記アームの後端側へ向かうほど前記受け面から前記アームの前記チャック爪と接する側に対する裏面側に向かうように設定されてもよ

い。この態様によれば、チャック受け部を薄くしてもボルトのねじ込み深さを十分に確保することができる。

【0012】

さらに、前記受け面の背後には前記アームを回転可能に支持するアーム軸（16L、16R）が設けられ、前記ボルトが前記受け面と前記アーム軸との間にねじ込まれてもよい。これにより、アーム軸を避けながらボルトのねじ込み深さを大きく取ることができる。

【0013】

前記アームが左右一対設けられ、各アームの内側に前記受け面が設けられ、前記ボルトは各アームの内側から前記押え駒を貫いて前記アームにねじ込まれるように設けられ、前記チャック爪の先端部には前記ボルトを操作するための工具が挿入可能なスリット（54）が設けられてもよい。この態様によれば、チャック爪の先端側のスリットを利用してレンチ等の工具を挿入することにより、チャック爪の間に隠れたボルトを容易かつ十分に操作できるようになる。

【0014】

各アームの受け面に取り付けられた前記押え駒同士の間には、それらの押え駒同士を相互に引き寄せ合うように作用するばね手段（45）が設けられてもよい。この場合には、ボルトを緩めると押え駒がばね手段に引っ張られて受け面から離れる方向に移動する。従って、押え駒と受け面との間の隙間にに対してチャック爪の取付基部を容易に抜き差しすることができる。

【0015】

前記チャック爪は種々の材料から構成してよいが、望ましくはチャック爪を金属製とするとよい。金属製であればチャック爪を薄くしても十分な強度が確保でき、チャック爪の弾性を利用して掴むべき物品の形状や大きさに対するチャック爪の適応性を高めることができる。また、チャック爪を薄くすることにより、特に多数のチャック装置を並べて使用する際にチャック装置同士のピッチを縮めて省スペースを実現することができる。

【0016】

本発明のチャック爪は、一端側には掴み動作を行う把持部（51）が形成され

、他端側には円柱面状に湾曲した取付基部（52）が形成されているものである。このようなチャック爪は本発明のチャック装置に好適に利用することができる。

【0017】

なお、前記取付基部には、当該取付基部が描く円柱面形状の周方向に延びるスリット（53）が設けられてもよい。また、前記把持部（51）においても、当該把持部を前記当該取付基部が描く円柱面形状の軸線方向に分割するスリット（54）が設けられてもよい。

【0018】

さらに、本発明の搬送装置は、所定の中心の周りに旋回可能な移動体（6）と、上述した本発明のチャック装置（5）とを備え、前記チャック装置は前記移動体の外周に沿って複数並べて設けられているものである。このような搬送装置によれば、チャック爪を容易に着脱できるという本発明のチャック装置の利点を効果的に発揮させることができる。

【0019】

【発明の実施の形態】

図1は本発明のチャック装置が適用されたビール壠搬送用のスターホイール装置の平面図である。スターホイール装置1は、例えば壠BTを検査するための検査装置の出口側スターホイール装置として構成されており、検査中の壠BTを保持する別のスターホイール装置2から搬入位置P1にて壠BTを受け取って第1搬出位置P2又は第2搬出位置P3から第1搬送コンベア3又は第2搬出コンベア4に送り出すように構成されている。壠BTを保持するため、スターホイール装置1の外周には多数のチャック装置5…5が周方向に一定のピッチで並べて設けられている。

【0020】

図2に示すように、チャック装置5は、ベース10と、壠BTを掴むチャック爪50とを備えている。ベース10はスターホイール装置1のホイール（移動体）6の外周にボルト等の固定手段7を利用して固定されている。ホイール6は不図示の駆動装置により図1のホイール中心Cwを中心として所定の回転方向（図

1 に矢印 R で示す。) に旋回駆動される。従って、チャック装置 5 もホイール 6 とともにホイール中心 Cw の周りに回転駆動される。

【0021】

ベース 10 にはガイド 13 が取り付けられている。ガイド 13 は壘 BT の外周に沿って湾曲したガイド面 13a を備えている。ガイド 13 のガイド面 13a の曲率半径は、チャック装置 5 によって拘束される壘 BT の直径の誤差を考慮して壘 BT の半径よりも幾らか大きく設定される。チャック装置 5 が複数のサイズの壘 BT に対応しているときは最大径の壘 BT に合わせてガイド 13 を設けるか、又は壘 BT に応じてガイド 13 を交換してもよい。但し、本実施形態において、チャック爪 50 にて壘 BT を十分に拘束できるときはガイド 13 を省略してよい。

【0022】

図 3～図 6 に示すように、ベース 10 の上面側には左右一対のアーム 15L、15R が上下方向に伸びるアーム軸 16L、16R の周りに回転自在に取り付けられている。アーム軸 16L、16R は壘 BT の中心 Cb とホイール中心 Cw (図 1 参照) とを結ぶ基準線 CL に関して対称な位置に設けられている。アーム軸 16L、16R の上端はトッププレート 14 とボルト 14a とを介して互いに連結されている。図 2 に示すようにトッププレート 14 にもガイド 13 が取り付けられている。なお、この実施形態では、基準線 CL に沿ってホイール中心 Cw 側からチャック装置 5 をみた状態でチャック装置 5 の左右を定義する。従って、図 3 の基準線 CL よりも上側、図 4 の右側がそれぞれチャック装置 5 の左側に相当する。

【0023】

図 3、図 5 及び図 6 に示すように、アーム 15L の内側にはアーム軸 16L と平行にローラ軸 17 が取り付けられ、そのローラ軸 17 の下部の外周には第 1 ローラ 18 が回転自在に取り付けられている。ベース 10 の下面側にはブラケット 20 がボルト 20a を利用して固定され、ブラケット 20 には上下方向に伸びるカム軸 21 が回転自在に取り付けられている。カム軸 21 は基準線 CL 上でかつローラ軸 17 よりもホイール中心 Cw 側 (図 5 において左方) にずらして配置されている。図 7 にも示したようにカム軸 21 の下端部はベース 10 の下方に突出

し、その突出部分にはカム駆動レバー22がカム軸21と一緒に回転できるよう取り付けられている。カム駆動レバー22の先端には操作部材としてのカム駆動ローラ23が支軸（ボルト）24を中心として回転可能に取り付けられている。

【0024】

図5に示すようにカム軸21の上端部にはアーム駆動カム25がカム軸21と一緒に回転できるよう取り付けられている。図8に詳しく示すように、アーム駆動カム25は第1ローラ18と接するカム面26を備えている。カム面26は、第1凹部26aと、保持部としての第2凹部26bと、それらの間に配置される凸部26cとを相互に滑らかに接続して構成されている。各凹部26a、26bの曲率半径は第1ローラ18の半径と同一か僅かに大きい。カム軸21の回転中心からのカム面26の距離は第1凹部26aの底において最小となり、凸部26cと第2凹部26bとの境界付近で最大となる。カム軸21の回転中心から第2凹部26bの底までの距離はカム軸21の回転中心から第1凹部26aの底までの距離よりも十分に大きい。

【0025】

図3及び図9に示すように、右側のアーム15Rにはアーム駆動部28がカム軸21と対向するように設けられ、そのアーム駆動部28にはカム面30が設けられている。カム面30に対応してローラ軸17の外周には第2ローラ31が回転自在に取り付けられている。左側のアーム15Lの背後にはポスト32が配置され、そのポスト32の上端はトッププレート14に固定されている（図5参照）。図9に示すようにポスト32にはばね受け穴32aが設けられ、そのばね受け穴32aと右側のアーム15Rの後端側に設けられたばね受け穴15aとの間にはコイルばね33が圧縮状態で取り付けられている。ポスト32はトッププレート14、アーム軸16L、16Rを介してベース10と連結されることにより、アーム15L、15Rの支持手段の一部として機能する。従って、アーム15Rは支持手段との間に設けられた付勢手段としてのばね33によりチャック爪50を閉じる方向に押し付けられることになる。ポスト32にはコイルばね33の内周をガイドするボルト34が取り付けられている。

【0026】

図3に示すように、コイルばね33よりも下方においてアーム15L、15Rのばね受け部15b、15cの間には別の付勢手段としてのコイルばね35が圧縮状態で取り付けられている。これらのコイルばね33、35の反発力によりアーム15L、15Rはアーム軸16L、16Rを中心としてそれぞれの先端のチャック受け部40が閉じる方向（基準線CLに接近する方向）に付勢されている。これにより、カム面30が第2ローラ31に押し付けられ、第2ローラ31と同軸の第1ローラ18がアーム駆動カム25のカム面26に押し付けられる。従って、アーム駆動カム25の回転に連動して第1ローラ18及び第2ローラ31がアーム軸16Lの周りに移動し、それに伴ってアーム15Lもアーム軸16Lの周りに回転する。また、第2ローラ31の移動に追従してアーム15Rのアーム駆動部28がアーム軸16Rの周りに回転し、それによりアーム15Rもアーム軸16Rの周りに回転する。

【0027】

図8（a）に示すように、第1ローラ18がカム面26の第1凹部26aと噛み合った位置ではカム軸21がアーム軸16L、16Rの間でかつ基準線CL上に位置してアーム15L、15Rの先端のチャック受け部40が閉じている。図8（b）に示すように第1ローラ18がカム面26の第2凹部26bに向けて移動するようにアーム駆動カム25が回転すると、カム軸21がホイール6の外周側に押し出されてアーム15L、15Rがチャック受け部40を開くようにしてアーム軸16L、16Rの周りに回転する。そして、第1ローラ18が凸部26cを乗り越えて第2凹部26bに噛み合うと、コイルばね33、35がアーム15L、15Rを閉じようとする力に抗して第1ローラ18は第2凹部26bと噛み合った状態に保持される。但し、第1ローラ18が凸部26cを乗り越えられるだけの回転モーメントをアーム駆動カム25に付加すれば、ばね33、35の力によりカム25はその第1凹部26aが第1ローラ18と噛み合う位置まで回転する。

【0028】

以下では、アーム駆動カム25の図8（a）の位置を拘束位置、図8（b）の

位置を解放位置と呼ぶ。図7に示すカム駆動ローラ23は、アーム駆動カム25が拘束位置のときにホイール中心Cw側に後退し、アーム駆動カム25が解放位置のときにホイール6の外周側へ変位するようにアーム駆動カム25と関連付けられている。

【0029】

次に、チャック爪50の取付構造を説明する。図3及び図9に示すように、アーム15L、15Rのチャック受け部40の基端部の内面側には円筒面状に窪んだ受け面41が形成され、受け面41にはそれぞれ1本のねじ孔42が形成されている。ねじ孔42はアーム15L、15Rの内側から外側に向かうほど半径方向内周側に後退するようにアーム15L、15Rを斜めに貫いている。図10にも示したように、受け面41には円筒状の押え駒43がアーム15L、15Rの内側から单一のボルト44をねじ孔42にねじ込むことによって取り付けられている。これらの押え駒43を利用することにより、各アーム15L、15Rの先端にチャック爪50が装着される。押え駒43の上端部同士及び下端部同士の間にはばね手段としてのコイルばね45、45が引っ張られた状態で架け渡されている。なお、図9は押え駒43の上端側のコイルばね45を示している。下側のコイルばね45の一部は図3に現れている。

【0030】

チャック爪50はステンレス鋼板のように剛性の高い薄板を板金加工して形成されている。図11に示すように、チャック爪50は、壘BTを掴むための把持部51と、アーム15L、15Rに取り付けられるための取付基部52とを備えている。取付基部52は受け面41に沿って延びるように湾曲し、その上下方向のほぼ中央には取付基部52の周方向に延びるスリット53が形成されている。把持部51にも同様にスリット54が形成されている。スリット54により把持部51は上下に分割されている。把持部51側のスリット54はねじ孔42の中心線上を横切るようにして延びており、そのスリット54の幅はボルト44の操作用の工具（例えば六角レンチ）が挿入可能な大きさに設定されている。なお、図11に想像線で示すように、把持部51の内面側に滑り止め部材50aを設けてもよい。

【0031】

チャック爪50の取り付けは次のようにして行われる。ボルト44を緩めて押え駒43と受け面との間にチャック爪50の板厚よりも幾らか大きな隙間を生じさせ、チャック爪50を受け面41に沿って回転させつつ取付基部52を押え駒43と受け面41との隙間に挿入する。ボルト44はスリット53に通すようになる。その後にボルト44を締め付けることにより、受け面41と押え駒43とでチャック爪50の取付基部52を強固に挟み込む。チャック爪50を取り外す際にはボルト44を緩めてチャック爪50の取付基部52を押え駒43と受け面41との間から抜き取ればよい。

【0032】

以上のチャック装置5の構成において、アーム15L、15Rの相互の動作関係はカム面30の形状により様々に変化させることができる。ここでは、基準線CLに関してチャック爪50が対称に動作するようにカム面30の形状を定めている。但し、一方のチャック爪50を先行して開く等、カム面30の形状に応じてチャック爪50、50には様々な動作を与えることができる。

【0033】

図1に示すように、搬入位置P1及び搬出位置P2、P3にはそれぞれ操作部60、70、80が設けられている。図12に示すように、搬入位置P1の操作部60にはカムブロック61が設けられている。カムブロック61はスターホイール装置1の固定部分、例えばベースに取り付けられてホイール6の回転に対し一定位置に拘束されている。カムブロック61にはホイール中心Cw側に面するカム面61aが形成されている。カム面61aは、チャック装置5のアーム駆動カム25が解放位置にあるときのカム駆動ローラ23と接触し、第1ローラ18がアーム駆動カム25の第2凹部26bから脱出できる位置までホイール6の回転を利用してカム駆動ローラ23をホイール中心Cw側に送り込む。

【0034】

図13及び図14に示すように、搬出位置P2の操作部70にはロータ71が設けられている。ロータ71は上下方向の軸線を中心として回転自在に設けられており、その外周にはカム駆動ローラ23と接触可能な一对のアーム71a、7

1 a が形成されている。また、図 1 に示すように、ロータ 7 1 は伝達機構 7 2 を介してサーボモータ 7 3 の出力軸 7 3 a と接続されている。伝達機構 7 2 には例えばベルト式の伝達装置が用いられる。サーボモータ 7 3 により、ロータ 7 1 は一方のアーム 7 1 a をチャック装置 5 側に突き出した作用位置（図 1 4）と、その作用位置よりも各アーム 7 1 a をホイール中心 C w 側に引っ込んだ待機位置（図 1 3）との間で回転駆動される。図 1 4 に示したように、ロータ 7 1 が作用位置にあるときのアーム 7 1 a は、チャック装置 5 のアーム駆動カム 2 5 が拘束位置にあるときのカム駆動ローラ 2 3 と接触し、アーム駆動カム 2 5 が解放位置に移動するまでホイール 6 の回転を利用してカム駆動ローラ 2 3 をホイール 6 の外周側に送り込む。ロータ 7 1 が待機位置にあるときはアーム 7 1 a はアーム駆動カム 2 5 の位置に拘わりなくカム駆動ローラ 2 3 よりもホイール中心 C w 側に後退する。

【0035】

次に、以上のように構成されたスターホイール装置 1 の動作を説明する。まず、スターホイール装置 1 の搬入位置 P 1 ではホイール 6 の回転に伴ってチャック装置 5 が順次繰り出される。搬入位置 P 1 の手前においてアーム駆動カム 2 5 は解放位置にあり、チャック爪 5 0 は互いに開いた状態である。チャック装置 5 がホイール 6 により搬入位置 P 1 まで搬送されると、カム駆動ローラ 2 3 がカム面 6 1 a と接してホイール中心 C w 側に押し込まれ、それにより、第 1 ローラ 1 8 がアーム駆動カム 2 5 の第 2 凹部 2 6 b を脱出してアーム駆動カム 2 5 が拘束位置に戻る。これによりチャック爪 5 0 が閉じる。このチャック爪 5 0 の閉じる動作に連動してスターホイール装置 2 からチャック爪 5 0 同士の間に壇 B T が渡されて壇 B T がチャック爪 5 0 、 5 0 によって掴まれる（図 1 2 参照）。

【0036】

チャック爪 5 0 に掴まれた壇 B T はホイール 6 の回転に伴ってまず第 1 搬出位置 P 2 へ搬送される。その第 1 搬出位置 P 2 においてはロータ 7 1 が図 1 3 に示す待機位置に保持されており、壇 B T が第 1 搬出コンベア 3 へ搬出すべき壇 B T であるときはその壇 B T を保持するチャック装置 5 のカム駆動ローラ 2 3 が第 1 搬出位置 P 2 に搬出されるタイミングに合わせてサーボモータ 7 3 が駆動されて

アーム71aが図14に示す作用位置に駆動される。これにより、カム駆動ローラ23がアーム71aと接して外周側に押し込まれ、アーム駆動カム25が拘束位置から解放位置へ駆動される。従って、チャック爪50が開いて壇BTは第1搬出コンベア3に搬出される。壇BTの搬出後は次のチャック装置5のローラ23がアーム71aの回転範囲に達する前にロータ71が一旦待機位置へ戻される。

【0037】

一方、第1搬出コンベア3への搬出が不適当な壇BTが第1搬出位置P2に送られてきた場合にはサーボモータ73が駆動されず、ロータ71は待機位置に保持される。従って、その壇BTを保持するチャック装置5のカム駆動ローラ23はアーム71aと接触できず、アーム駆動カム25は拘束位置に保持される。従って、図13に示すように、搬出が不適当な壇BTはチャック爪50から解放されず、第1搬出位置P1を素通りして次の第2搬出位置P3に向かう。

【0038】

図15に示すように第2搬出位置P3では、ホイール6の回転に伴って順次送り込まれるチャック装置5のカム駆動ローラ23がカム面81aと接触して各アーム駆動カム25が拘束位置から解放位置へと必ず駆動される。そのため、第2搬出位置P3においてチャック爪50は必ず開かれる。これにより、第2搬出位置P3まで搬送された壇BTは第2搬出コンベア4へ搬出される。

【0039】

以上のように、本実施形態のスターホイール装置1によれば、第1搬出位置P2に設置されたロータ71の位置を切り替えることにより、壇BTを第1搬出コンベア3又は第2搬出コンベア4に選択的に搬出することができる。例えば、スターホイール装置1の前に壇BTやその内容物の検査が行われている場合に、検査に合格と判定された壇BTが第1搬出位置P2に達するタイミングでロータ71を待機位置から作用位置へ駆動すれば、第1搬出コンベア3には検査に合格した良品を搬出し、第2搬出コンベア4には検査に不合格の不良品を搬出することができる。

【0040】

反対に、検査に合格した壇B Tが第1搬出位置P 2に搬送されている場合にロータ7 1を待機位置に保持し、不合格の壇B Tが第1搬出位置P 2に送られてきたときにロータ7 1を作用位置に駆動するようにすれば、第1搬出コンベア3に対して検査に不合格の不良品を搬出し、第2搬出コンベア4には検査に合格した良品を搬出することができる。つまり、通常時にはロータ7 1を待機位置に保持して第1搬出位置P 2におけるチャック爪5の開放を保留し、第2搬出位置P 3にてカムブロック8 1を利用してチャック爪5 0を開いて壇B Tを解放し、検査不合格等の何らかの理由で壇B Tを選り分ける必要が生じたときにその壇B Tを保持するチャック装置5が第1搬出位置P 2に達するタイミングでロータ7 1を作用位置に切り替えてチャック爪5 0を開き、その後、次の壇B Tが第1搬出位置P 2に達するよりも早くロータ7 1を待機位置へ戻すようにしてもよい。

【0041】

本実施形態のスターホイール装置1又はチャック装置5によれば次のような作用効果が得られる。

【0042】

(1) チャック装置5のカム駆動ローラ2 3からカム面3 0までが全て機械的に構成されているのでチャック爪5 0の開閉動作の応答性及び信頼性が高く、ホイール6の高速化に対する適応性が高い。

【0043】

(2) コイルばね3 3、3 5の力をを利用してカム面2 6、3 0を相手方(従動子)のローラ1 8、3 1にそれぞれ密着させているので、アーム駆動カム2 5とそれによって駆動されるアーム1 5L、1 5Rとを機械的に連結する必要がなく、組み立てや分解が容易に行える。また、カム面2 6、3 0をローラ1 8、3 1と接触させてるので摩擦抵抗が低減されて動作が円滑化される。なお、本発明においては、カム駆動ローラ2 3を利用したカム軸2 1の回転をリンク機構によってアーム1 5L、1 5Rの開閉動作に変換してもよい。但し、リンク機構を利用する場合にはリンク同士やリンクとアーム等との連結が必要となり、組み立て工数が増加する。

【0044】

(3) アーム駆動カム25をコイルばね33、35に抗して解放位置に保持する第2凹部26bをカム面26に設けたので、チャック爪50を開いた状態に保持するために、スターホイール装置1においてカム駆動ローラ23をアーム駆動カム25の解放位置に対応する位置に継続的に拘束する必要がない。従って、ロータ71やカム81は第1ローラ18が凸部26cを乗り越えて第2凹部26bに入るまでローラ23を押し込むだけによく、アーム駆動カム25が解除位置に切り替わった後もカム81等でローラ23を押え続けなくてもチャック爪50を開いた状態に維持できる。このようなアーム駆動カム25の自己保持作用がないとすれば、搬入位置P1においてまずチャック爪50を開き、かつ壇BTの受け取りに対応してチャック爪50を閉じるようにカム61を設計する必要が生じ、カム61が複雑化する。

【0045】

(4) チャック爪50が閉じる方向にアーム15L、15Rを回転付勢するために、アーム15L、15R間にコイルばね35を設けるだけでなく、アーム15L、15Rを回転自在に支持する側（ポスト32）と一方のアーム15Rとの間にもコイルばね33を設けて一方のアーム15Rをそのカム面30が第2ローラ31に押し付けられる方向に付勢している。仮にコイルばね35のみを設けたならば、アーム15L、15Rがアーム軸16L、16Rを中心に図3の時計方向にそれぞれ回転してカム面30と第2ローラ31とが互いに離れ、それによりチャック爪50、50にガタツキが生じるおそれがある。しかしながら、コイルばね33にてアーム15Rがアーム軸16Rの周りに反時計方向に付勢されることにより、そのようなアーム15Rの回転が規制され、カム面30と第2ローラ31とを接触状態に保つことができる。

【0046】

(5) ロータ71の駆動にサーボモータ73を利用しているので、ロータ71の動作を高速かつ高精度に制御でき、ホイール6の高速化に対する適応性を高めることができる。

【0047】

(6) さらに、本実施形態におけるチャック爪50の取付構造によれば次のよ

うな利点がある。まず、円筒状の受け面41と円柱状の押え駒43とでチャック爪50を挟むようにしたので単一のボルト44で締め付ける構成であってもチャック爪50がボルト44の周りに回転するおそれがない。また、ボルト44を通すスリット53を設けているので、チャック爪50の着脱に際して押え駒43もボルト44もアーム15L、15Rから取り外す必要がない。従って、チャック爪50の着脱が容易に行える。ボルト44を緩めた際にコイルばね45の引っ張り力で押え駒43が受け面41から引き離されるので、チャック爪50の取付基部52をより一層容易に装着することができる。

【0048】

アーム15L、15Rの内側にチャック爪50を装着しているので、壇B Tをチャック爪50で掴んだ際の反力をアーム15L、15Rにて受けることができ、ボルト44には反力が作用しない。従って、チャック爪50の取付部分の剛性の確保に有利である。把持部51側のスリット54を利用してボルト44を操作するための工具（レンチ）を挿入することができるので、片側のアーム15L又は15Rにチャック爪50が取り付けられている場合でも、反対側のアーム15R又は15Lに対してチャック爪50を容易に着脱することができる。スリット54はねじ孔42が斜めに傾けられているために必要となるが、そのような傾きを与えた理由は次の通りである。

【0049】

チャック爪50を強固に固定するためにはボルト44のねじ込み深さを十分に確保する必要があるが、チャック装置5を周方向に並べた際のピッチを小さくして、ル6へ取付可能なチャック装置5の個数を増やすためにはチャック受け部40の厚さを強度維持に必要な範囲で可能な限り小さく制限する必要がある。従って、チャック受け部40と直交する方向にねじ孔42を形成しても十分なねじ込み深さは得られない。一方、チャック受け部40の背後にはアーム軸16L、16Rが配置されるので、受け面41から基準線CLに沿ってねじ孔42を形成してもねじ孔42を十分に延ばすことができない。そこで、受け面41から斜めに傾いてねじ孔42を延ばすことにより、限られた範囲内でねじ孔42の長さを最大限に確保している。

【0050】

さらに、チャック爪50のスリット54により把持部51が上下に二分割されるので、壙BTの形状に馴染むように把持部51をスリット54の上下で異なる形状に変形させることができ。なお、チャック爪50をステンレス鋼等の金属材料で構成した場合には把持部51が薄くても十分な剛性が確保され、かつ弾性変形も比較的大きく取れるので、図3に示すように直径が異なる壙BTが取り込まれた場合でもチャック爪50を弾性変形させることにより、チャック爪50の交換なしで径の異なる壙BTに対応できるようになる。但し、壙BTに応じてチャック爪50を交換してもよいことは勿論である。

【0051】

上記の実施形態では締め付け手段としてボルトを用いたが、締め付け手段はこれに限らない。例えば、図16に示すようにねじ孔42を利用してロッド100を装着し、その拡大部100aと押え駒43との間にばね101を圧縮状態で取り付けることにより、ロッド100とばね101とを締め付け手段として機能させることもできる。

【0052】

本発明は上記の実施形態に限定されることなく、種々の形態にて実施してよい。例えば、チャック装置5において、アーム15L、15Rに対してチャック爪50を上下方向に複数段に設けてもよい。二以上の対のアーム15L、15Rを上下方向に複数段に設けて、各アームに一以上のチャック爪を取り付けてもよい。チャック爪50を上下方向に複数設ける場合には、チャック爪50による掴み位置の壙BTの形状に応じてチャック爪50の把持部51の形状を最適化することが望ましい。チャック爪50の内面側にローラを自転可能に設け、壙BTをローラを介して掴むことにより壙BTをチャック爪50に挟まれた状態で自転可能に保持してもよい。このような構成は壙BTを回転させる検査工程等に適している。

【0053】

本発明のチャック装置はスターホイール装置に好適に適用できるが、これに限らず容器を掴むことが求められる各種の搬送装置に適用可能である。また、本発

明のチャック装置は一対のアームを開閉させて容器等の物品を把持する構成に限
定されず、種々の形態のチャック装置に本発明を適用してよい。例えば、アーム
の開閉動作に代え、又は追加してアームをスライドさせて掴み動作を実現するチ
ャック装置においても本発明に従ってチャック爪をアームに取り付けることがで
きる。単一のアームで掴み動作を実現する場合でもチャック爪の取り付けに関し
ては本発明が適用できる。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のチャック装置によれば、単一のボルトを操作す
るだけでチャック爪を着脱できかつチャック爪の回り止めも行えるので、チャッ
ク爪を容易に着脱することができる。特に多数のチャック装置が使用される搬送
装置においてチャック爪の着脱作業の工数削減に顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のチャック装置が適用されたスターホイール装置の平面図。

【図2】

図1のチャック装置の側面図。

【図3】

図2のIII-III線に沿った断面図。

【図4】

チャック装置を図2の矢印IV方向からみた状態を示す図。

【図5】

図3のV-V線に沿った断面図。

【図6】

図5のVI-VI線に沿った断面図。

【図7】

チャック装置を図2の矢印VII方向からみた状態を示す図。

【図8】

図5のVIII-VIII線に沿った断面図。

【図9】

図5のIX-IX線に沿った断面図。

【図10】

チャック装置の先端側からの概略視図。

【図11】

チャック爪の斜視図。

【図12】

図1の搬入位置付近の拡大図。

【図13】

図1の第1搬出位置で壇の搬出を保留した様子を示す拡大図。

【図14】

図1の第1搬出位置で壇を搬出する様子を示す拡大図。

【図15】

図1の第2搬出位置で壇を搬出する様子を示す拡大図。

【図16】

締め付け手段の他の例を示す図。

【符号の説明】

1 スターホイール装置（搬送装置）

2 別のスターホイール装置

5 チャック装置

6 ホイール（移動体）

15L、15R アーム

16L、16R アーム軸

17 ローラ軸

18 第1ローラ

21 カム軸

22 カム駆動レバー

23 カム駆動ローラ

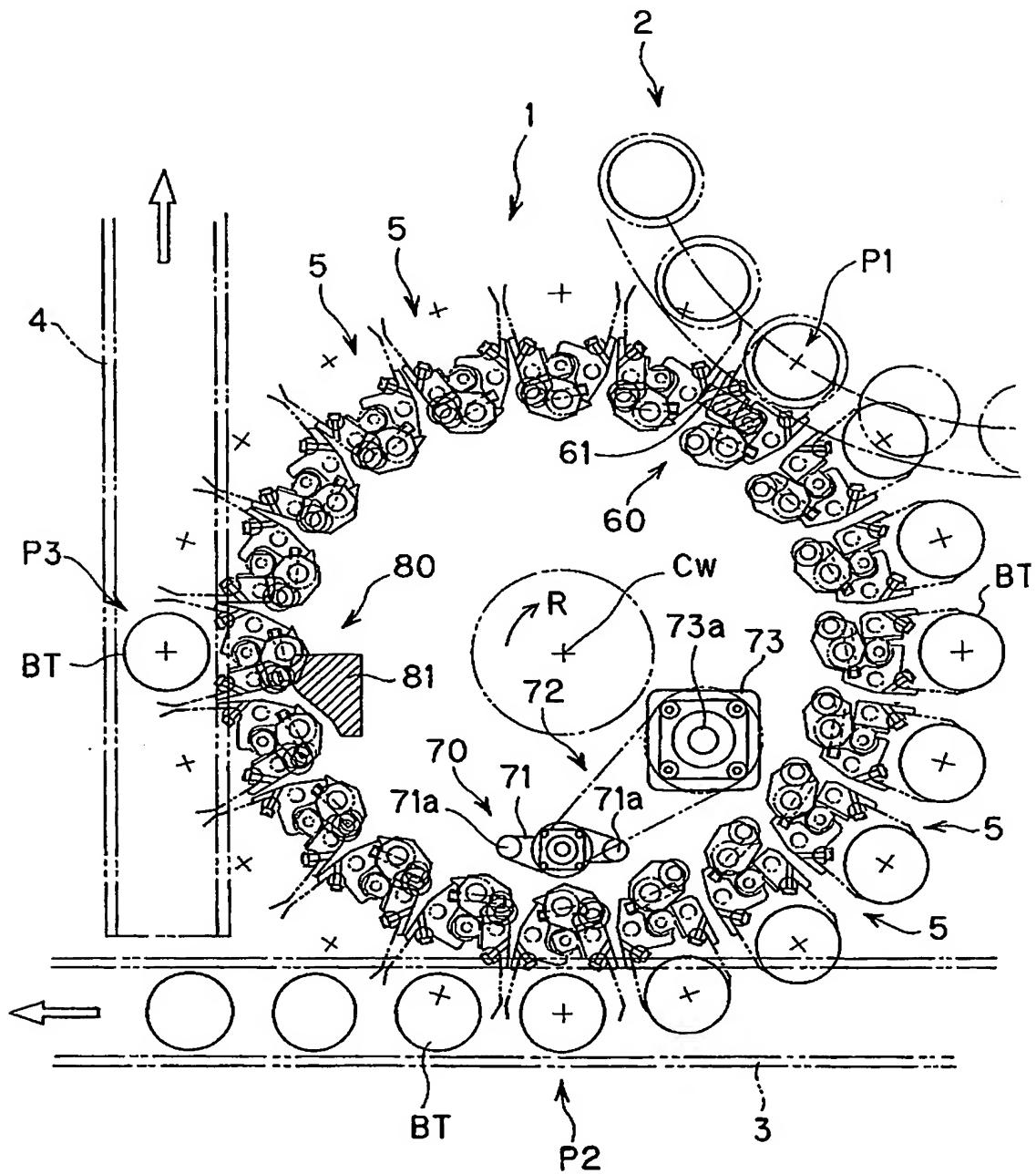
25 アーム駆動カム

26 カム面
30 カム面
31 第2ローラ
40 チャック受け部
41 受け面
42 ねじ孔
43 押え駒
44 ボルト
45 コイルばね（ばね手段）
50 チャック爪
51 把持部
52 取付基部
53 スリット
54 スリット
BT 壁
Cw ホイール中心

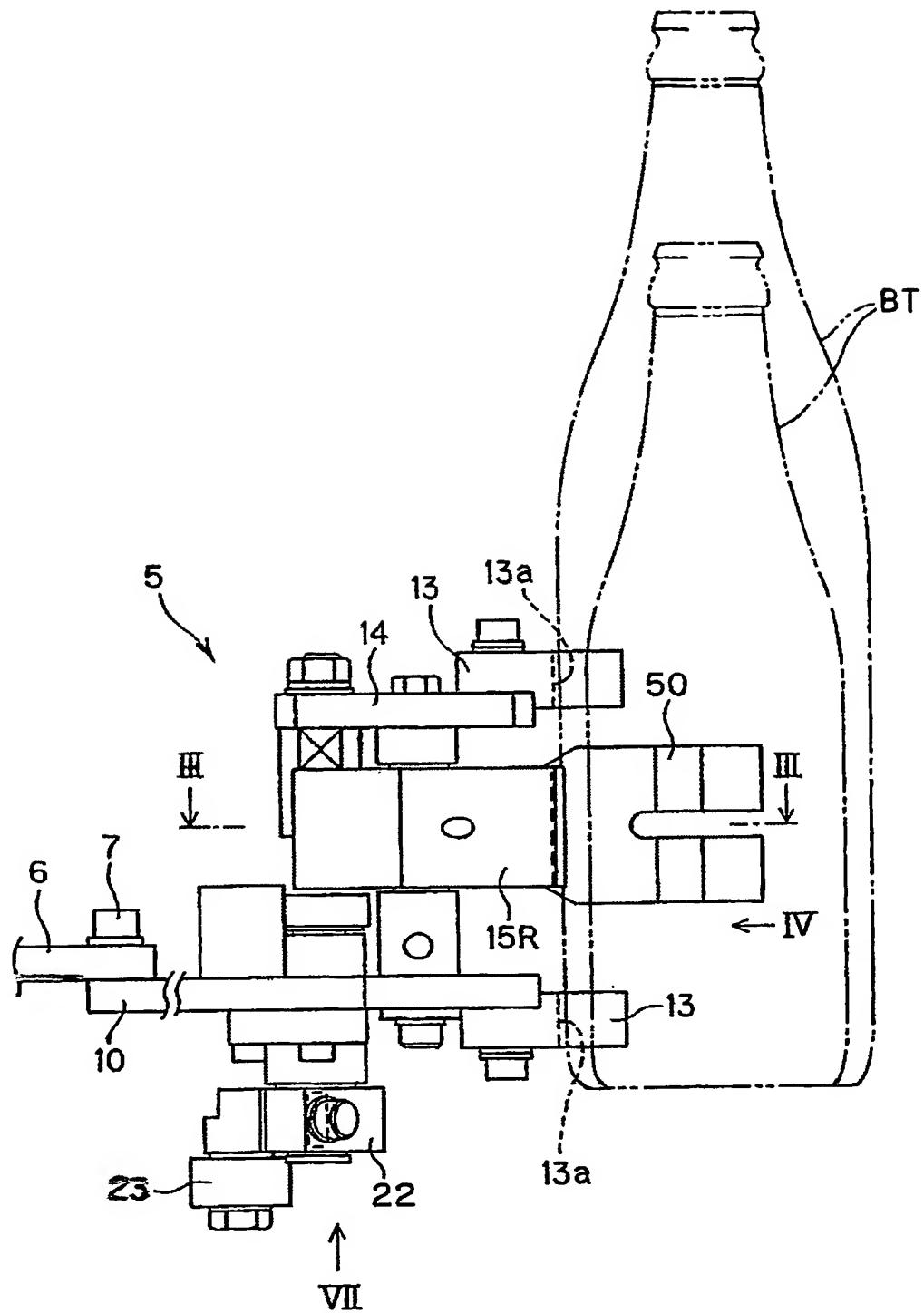
【書類名】

図面

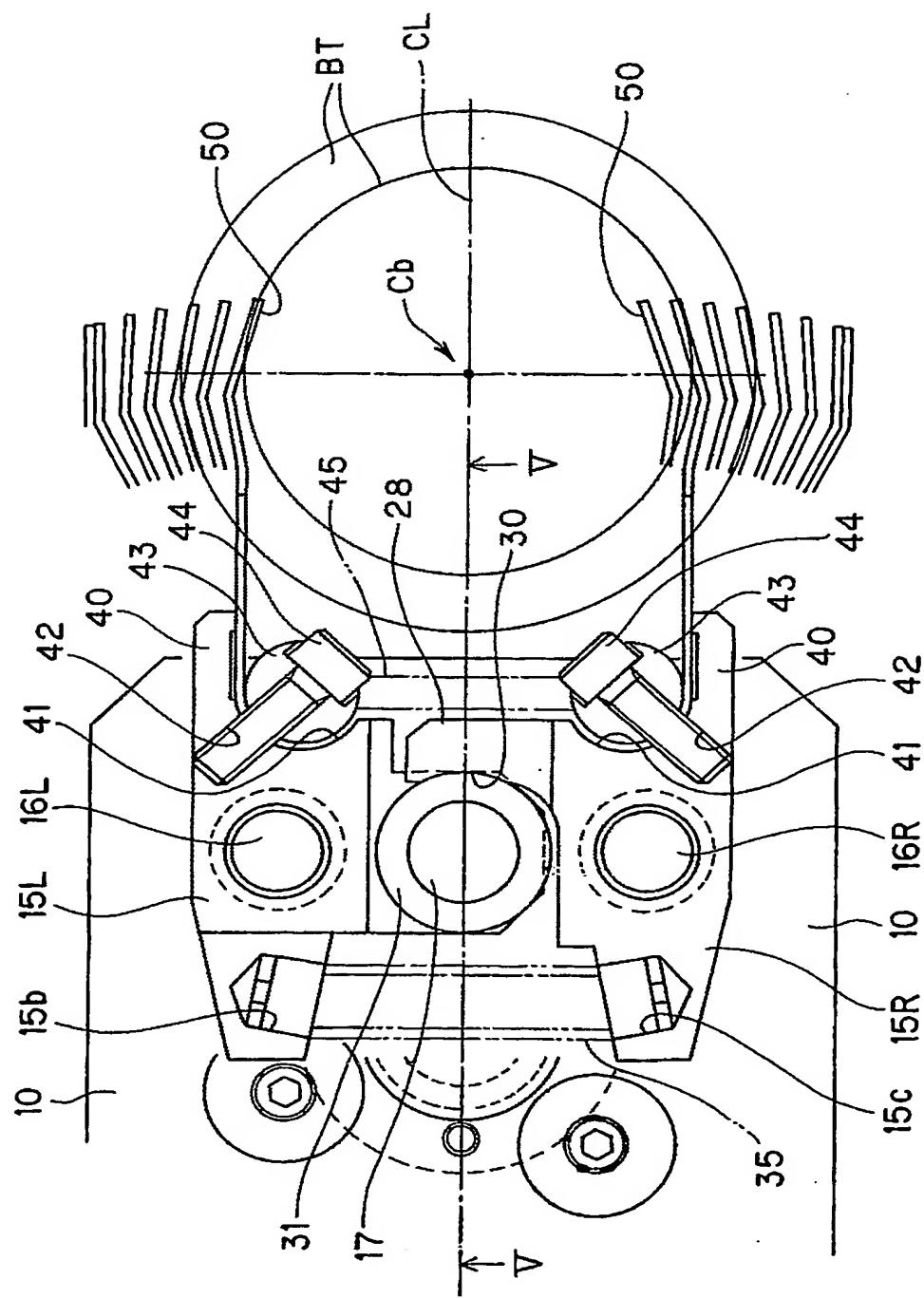
【図1】



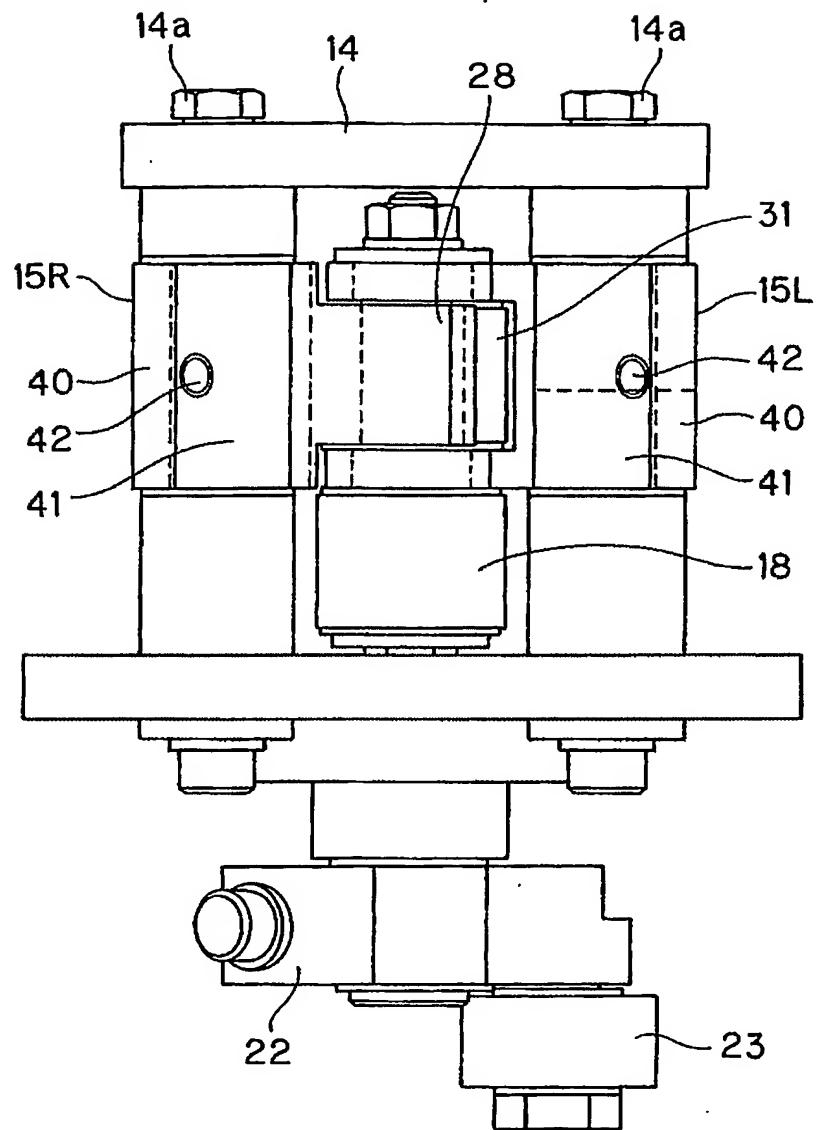
【図2】



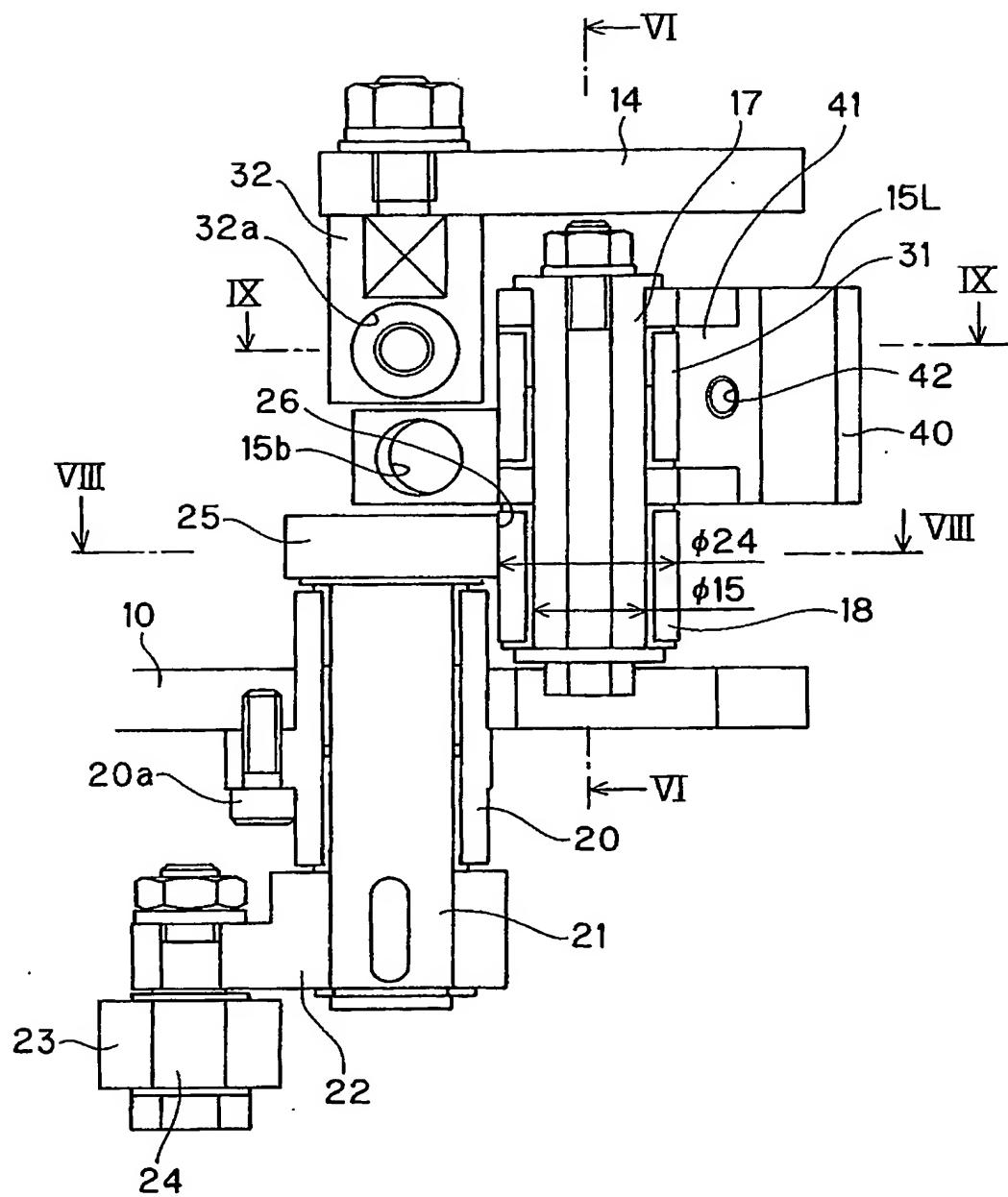
【図3】



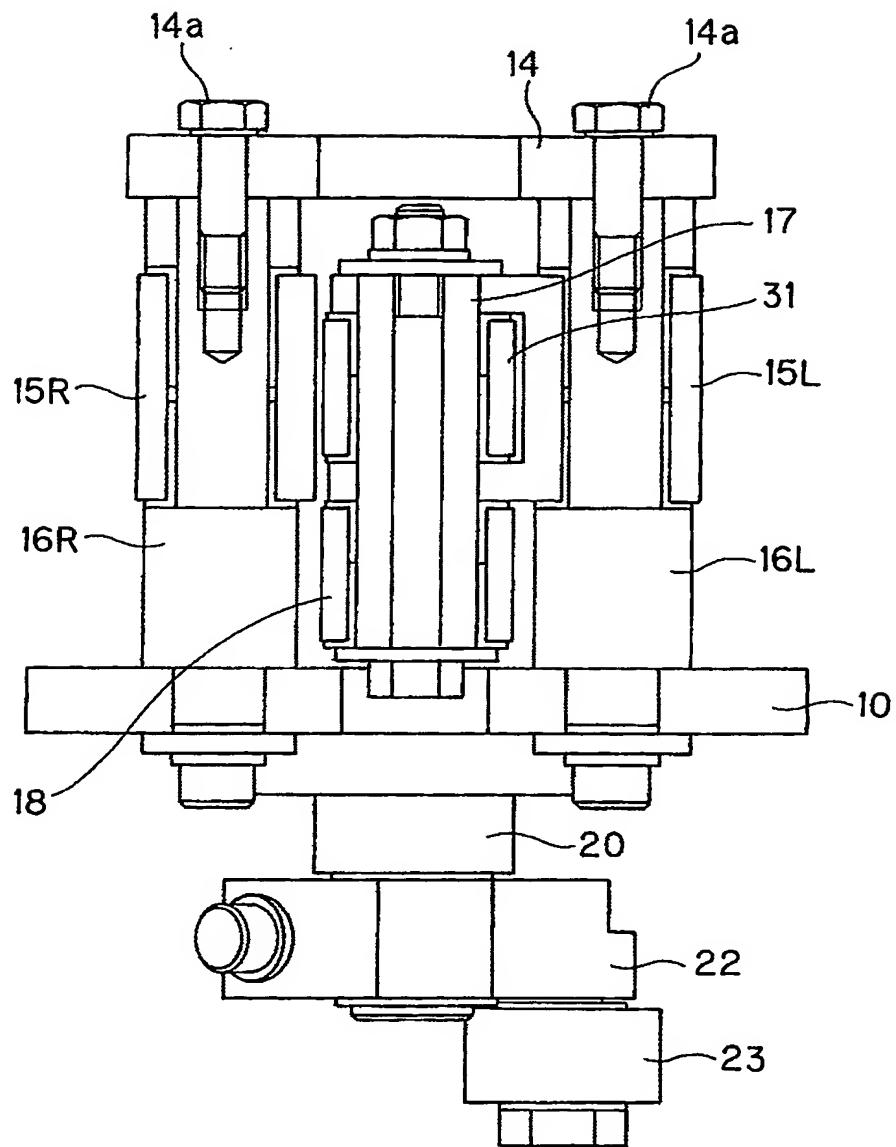
【図4】



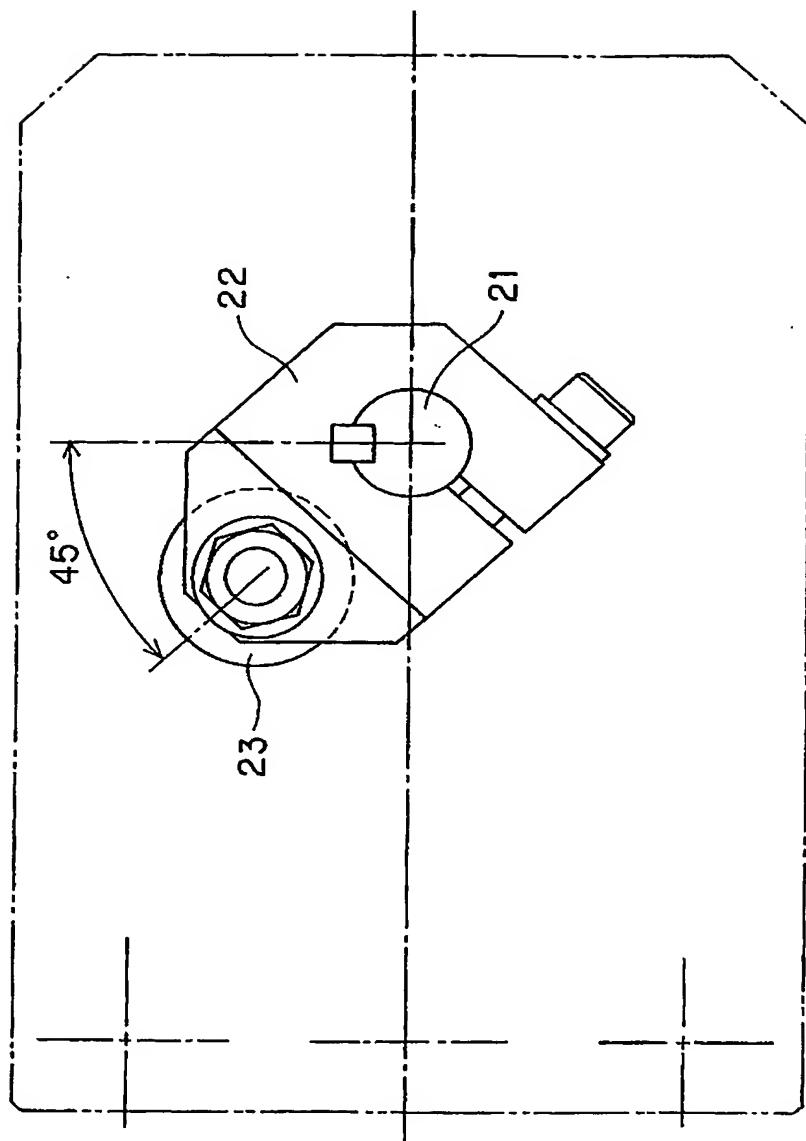
【図5】



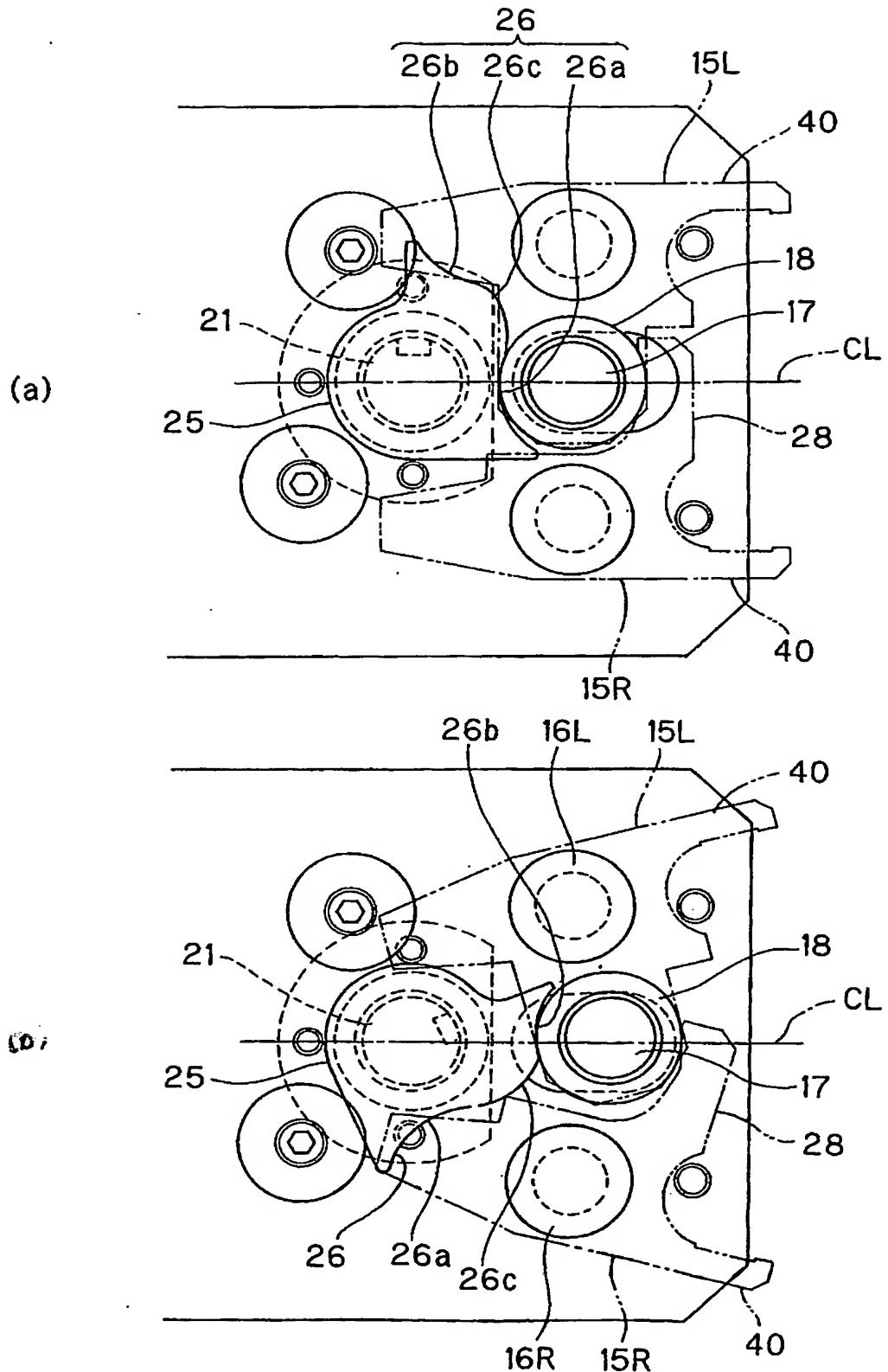
【図6】



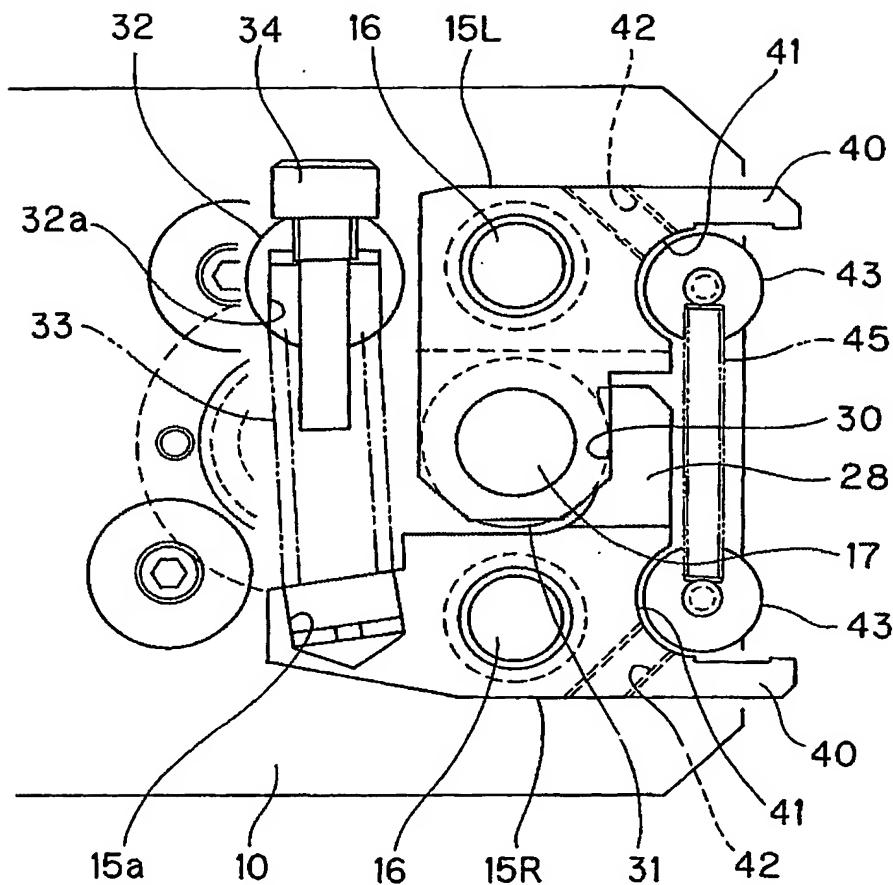
【図7】



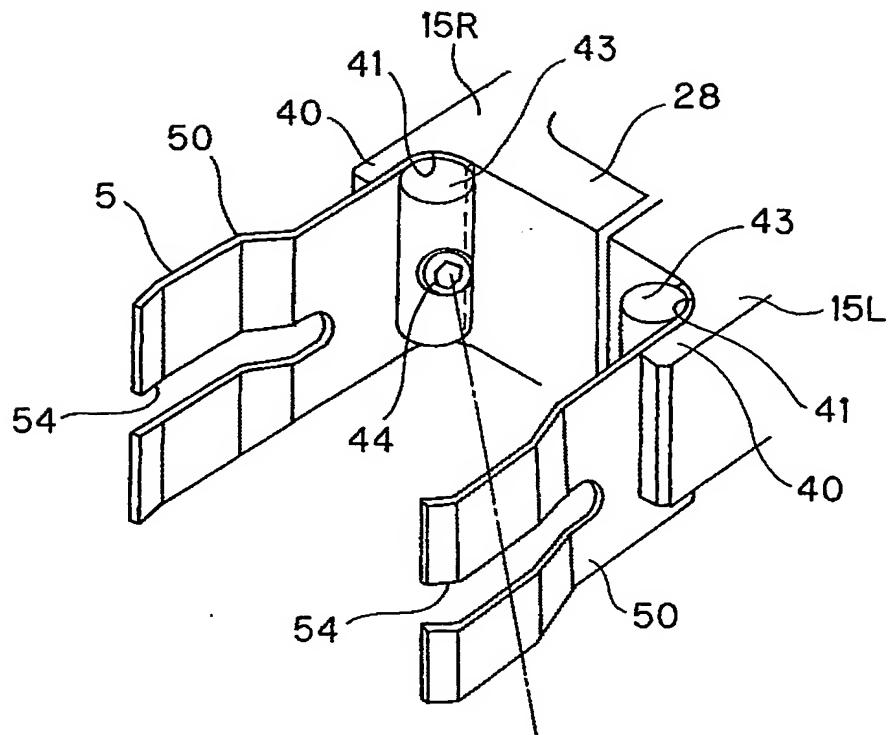
【図8】



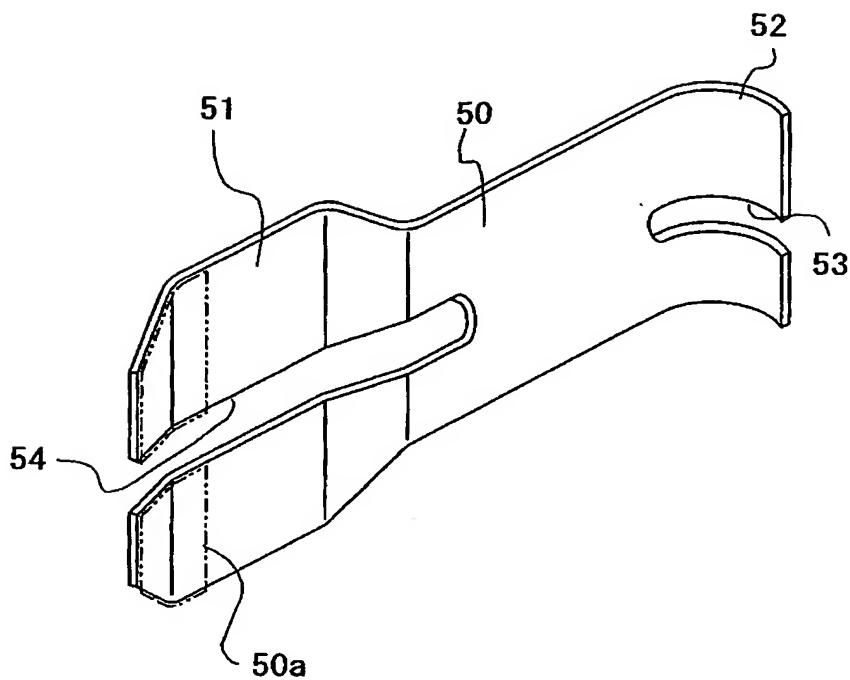
【図9】



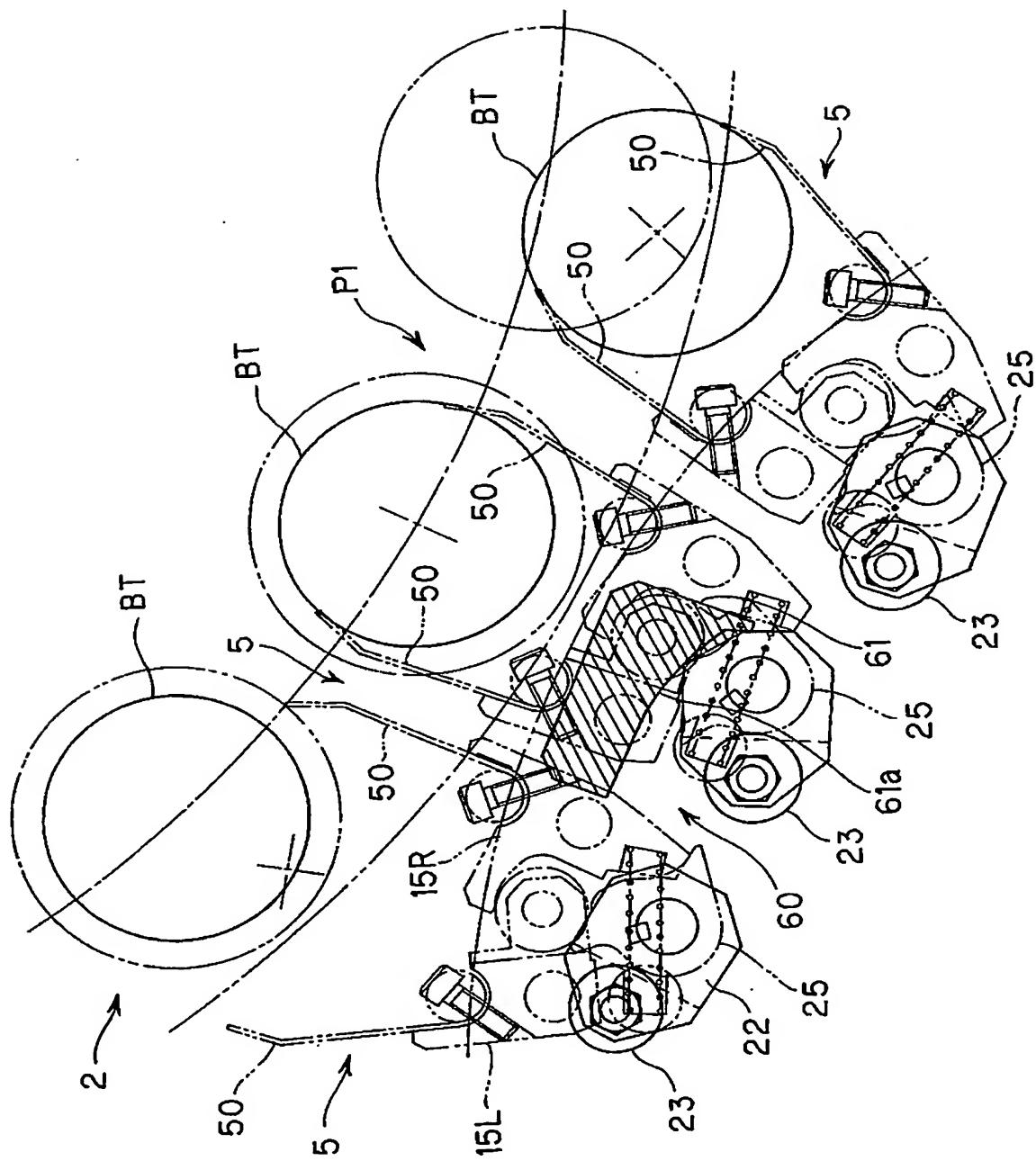
【図10】



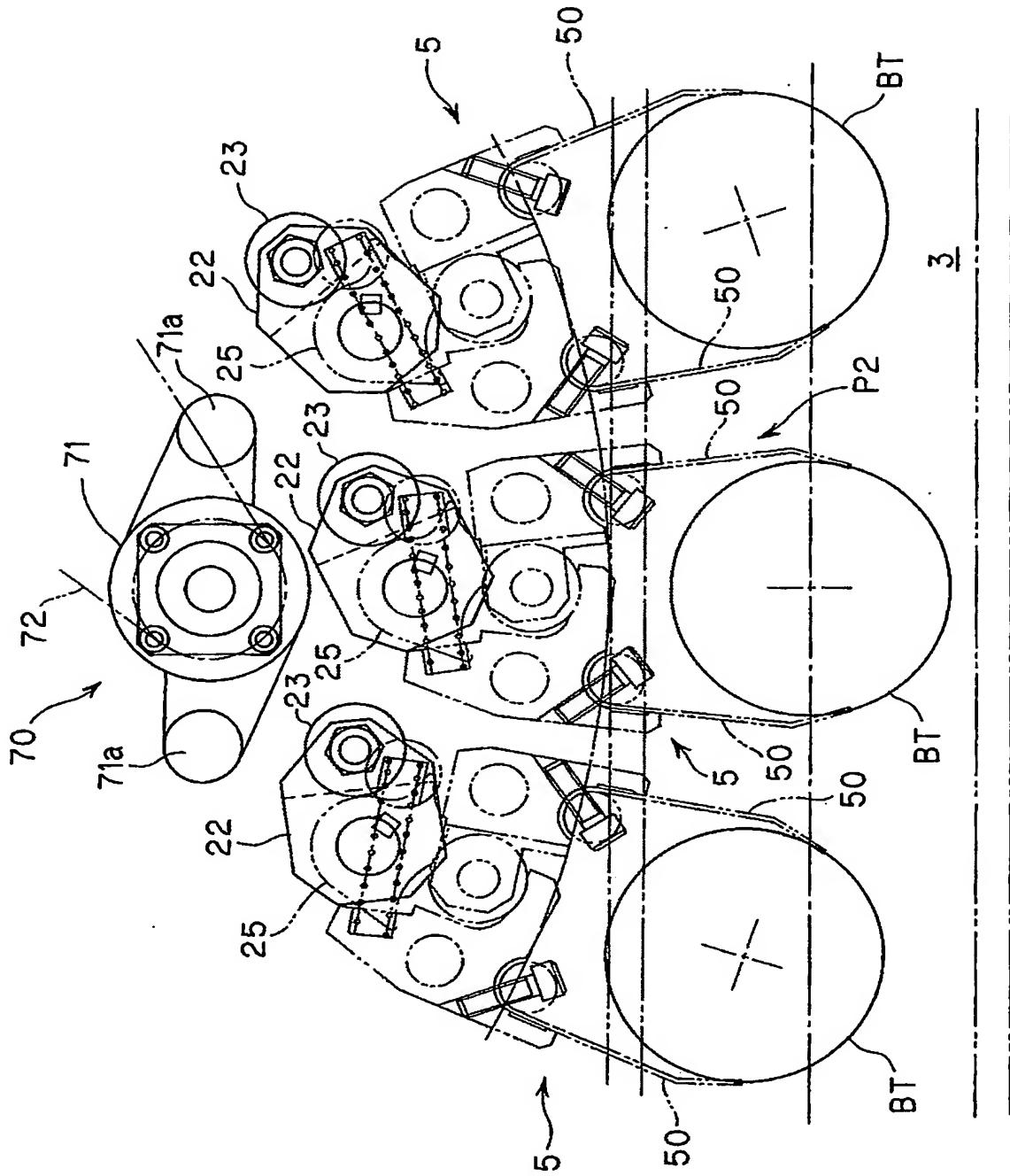
【図11】



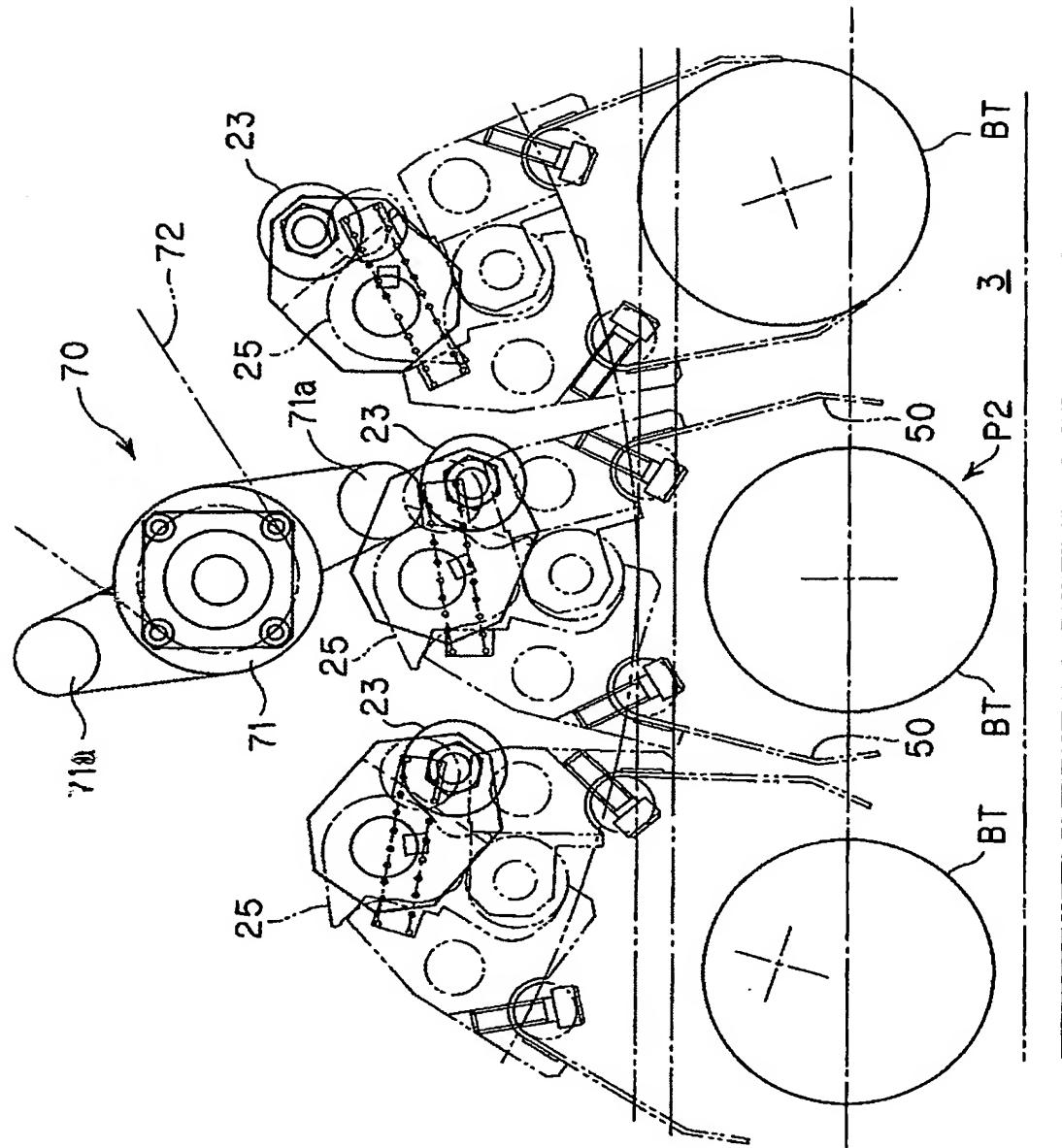
【図12】



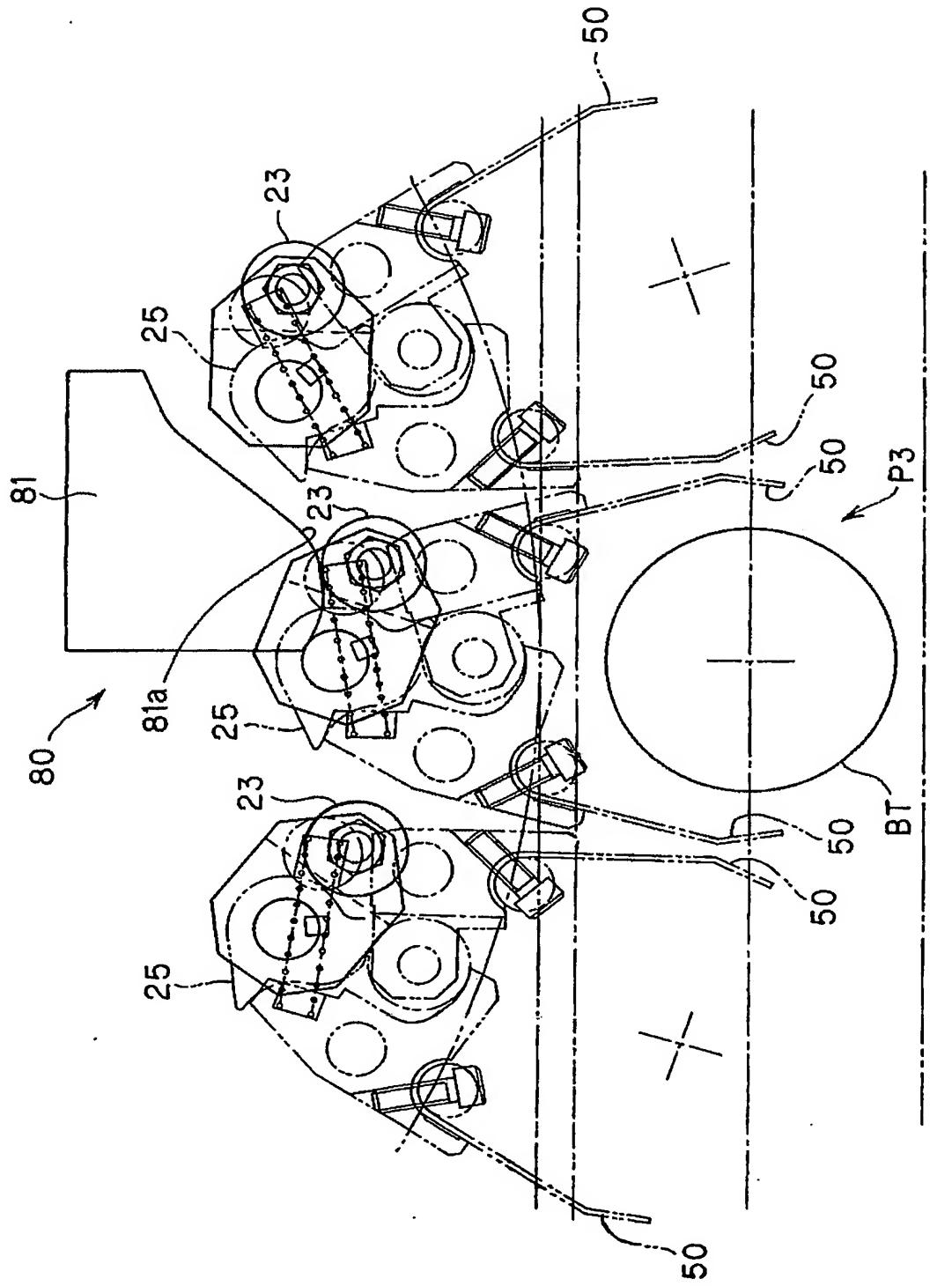
【図13】



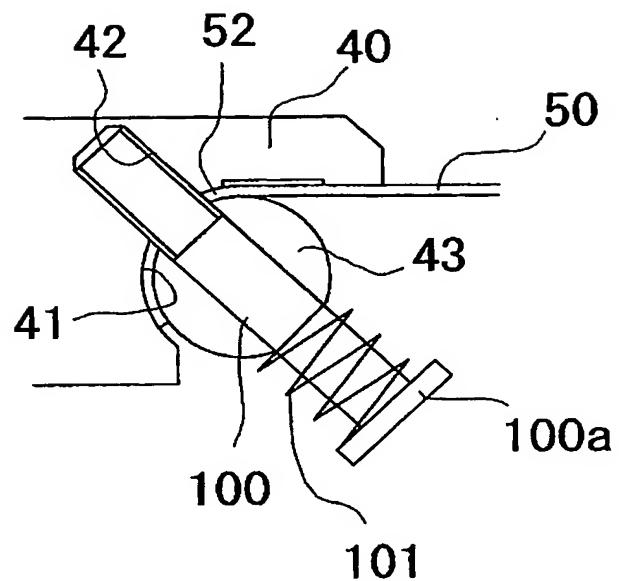
【図14】



【図15】



【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チャック爪を容易に着脱できるようにしたチャック装置を提供する。

【解決手段】 捩み動作を実現すべく駆動されるアーム15L、15Rの先端部にチャック爪50が着脱自在に装着されたチャック装置5において、アーム15L、15Rには円柱面状に窪んだ受け面41が設けられ、受け面41には受け面41に沿って湾曲する円柱面状の外周面を備えた抑え駒43が一本のボルト44を利用して取り付けられている。チャック爪50には受け面41に沿って湾曲して抑え駒43と受け面41との間に挿入可能な取付基部52が設けられる。

【選択図】 図10

特願 2002-382270

出願人履歴情報

識別番号

[390014661]

1. 変更年月日

1990年10月30日

[変更理由]

新規登録

住所
氏名

神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号
株式会社キリンテクノシステム

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.